दुनिया को दहलाता एक अदृश्य जैविक कण

भोलेश्वर दुबे

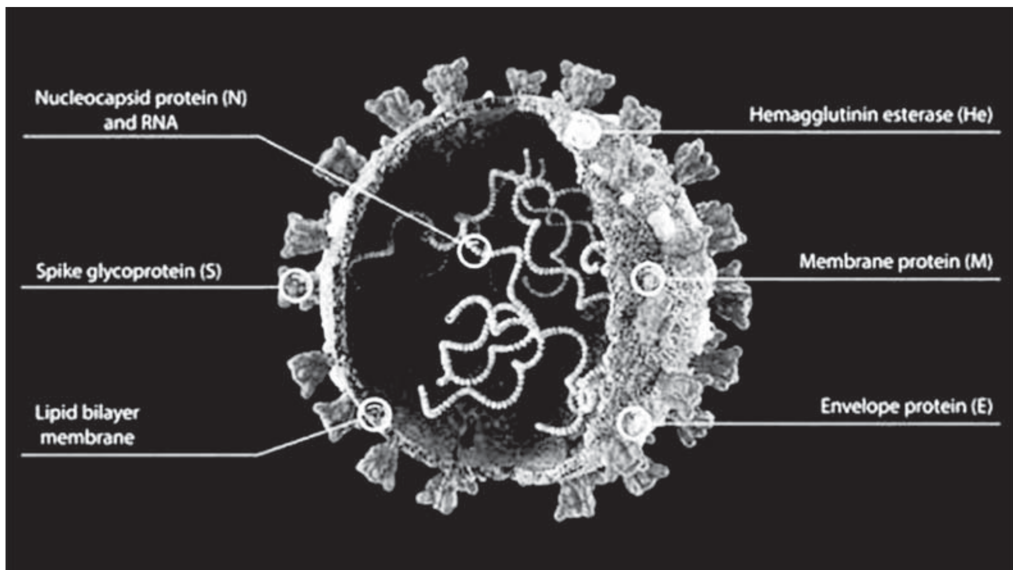
कोरोना शब्द से आज सभी वाक़िफ़ हैं। यह एक वायरस है जिसने पूरी दुनिया को हिला रखा है। इसको लेकर एक भय भी है लेकिन साथ ही इसके बारे में जानने की जिज्ञासा भी है कि यह है क्या? यह लेख इसी सन्दर्भ में है। पहले हिस्से में लेख बताता है कि वायरस कैसे होते हैं? क्या ये सजीव होते हैं अथवा निर्जीव? किसके बने होते हैं? लेख इन अतिसूक्ष्म कणों के विकास के बारे में भी बात करता है और फिर बताता है कि नोवेल कोरोनावायरस क्या है? इसकी रचना कैसी है? यह शरीर में कैसे प्रवेश करता है और कैसे बढ़ता है? हालाँकि यह सब समझना बहुत आसान नहीं है लेकिन यह लेख जिस तरह से इस सन्दर्भ में चर्चा करता है, उससे वायरस और वायरसजनित रोगों के बारे में समझने में काफ़ी मदद मिलती है। सं.



आज पूरी दुनिया एक अदृश्य आतंक से सहमी हुई है। किसी ने भी अपने जीवन काल में ऐसी आपदा का सामना नहीं किया होगा। वैसे विश्व के अलग-अलग देशों में यदा-कदा भूकंप, तूफ़ान, बाढ़, सुनामी आदि प्राकृतिक आपदाएँ आती ही रही हैं और सीमित क्षेत्रों में बीमारियाँ भी होती रही हैं, किन्तु कुछ समय बाद स्थितियाँ पूर्ववत सामान्य हो जाती थीं, किन्तु इस बार कुछ ऐसा घटित हो रहा है जो चौंकाने वाला है। यह आपदा किसी भौगोलिक क्षेत्र विशेष तक सीमित न होकर वैश्विक है। और इसके पीछे क्या कारण है, यह हर आम और ख़ास जान रहा है। आज बच्चे भी यह भली-भाँति जानते हैं कि यह एक वायरस का प्रकोप है। ऐसा नहीं कि वायरस से होने वाली यह पहली बीमारी हो। इससे पहले भी मनुष्य, जीव-जन्तुओं और पौधों में वायरस से होने वाली बीमारियों की एक लम्बी फ़ेहरिस्त मौजूद है। मानवीय बीमारियों को ही लें तो सामान्य सर्दी-जुकाम, डेंगू, चेचक (जो अब नहीं होती), ख़सरा, रेबीज़, पोलियो, हेपेटाइटिस, कुछ प्रकार के कैंसर और एड्स जैसी कई बीमारियाँ वायरस की ही देन हैं।

वायरस का अस्तित्व और उसकी रचना

वायरस का अस्तित्व और उसकी रचना लम्बे अरसे तक वैज्ञानिकों के लिए रहस्य बना रहा। 19वीं सदी में सबसे छोटे रोगकारक बैक्टीरिया ही माने जाते थे, क्योंकि उस समय बैक्टीरिया से छोटी संरचनाओं को देख पाना असम्भव था। फिर भी 1883 में जर्मन वैज्ञानिक एडोल्फ़ मेयर द्वारा तम्बाकू की पत्तियों पर होने वाले मोज़ेक रोग पर किए गए साधारण प्रयोगों ने वायरस की समझ विकसित करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाई। चूँकि उस समय अत्यन्त सूक्ष्म संरचनाओं को देख पाने की सुविधा नहीं थी, अतः पोर्सिलिन के बने बैक्टीरियल छन्नों से वायरस संक्रमित तम्बाकू की पत्तियों के रस को छानने और प्रयोगशाला में किए गए प्रयोगों द्वारा वायरस के आकार और कुछ अन्य गुणों का अनुमान लगाया



गया। इसी कड़ी में मार्टिनस बीजेरिंक का मानना था कि तम्बाकू की पत्तियों पर मोज़ेक रोग करने वाली संरचनाएँ बैक्टीरिया से भी छोटी और सरल हैं, जिनकी प्रतिकृतियाँ बनती रहती हैं। विषाणु की बारीक़ियों को समझने के लिए अमरीकन वैज्ञानिक वैन्डले स्टेन्ली की शोध ने नई दिशा दी। उन्होंने 1935 में संक्रमण करने वाले कणों के रवे बनाने में सफलता पाई। इस उपलब्धि के लिए उन्हें नोबेल पुरस्कार से भी नवाजा गया। इसी के बाद वायरस की प्रकृति को लेकर एक अन्तहीन विवाद शुरू हो गया। इस विवाद का मुख्य विषय रहा कि वायरस को सजीव मानें या निर्जीव? लक्षणों की कसौटी पर कसने पर हम पाते हैं कि विभिन्न जन्तुओं, पौधों और बैक्टीरिया में परजीवी की तरह रहते हुए रोग उत्पन्न करना, आनुवंशिक पदार्थ (आरएनए या डीएनए) की उपस्थिति और अपने जैसे कई वायरस कणों का उत्पादन करने की क्षमता रखना, आदि जैसे गुण जहाँ एक ओर इन्हें सजीवों की श्रेणी में रखने की वकालत करते हैं, वहीं इनमें अन्य कोशिकीय जीवों की तरह श्वसन नहीं होता और इनमें ख़ुद की चयापचय क्रियाविधि और वृद्धि का भी अभाव पाया जाता है। साथ ही इनके रवे बनाए जा सकते हैं। इन गुणों के आधार पर इन्हें निर्जीव श्रेणी में रखे जाने की हिमायत की गई। कुल मिलाकर ये प्रकृति की विस्मयकारी संरचनाएँ हैं। सरल शब्दों में कहें तो 'वायरस वे संक्रामक कण हैं जिनमें एक प्रोटीन के आवरण में आनुवंशिक पदार्थ बन्द रहता है'।

आकार में वायरस बहुत छोटे होते हैं, इन्हें नग्न आँखों से और साधारण सूक्ष्मदर्शी से नहीं देखा जा सकता। सबसे बड़े वायरस का आकार 750 नैनोमीटर (nm) होता है (1nm =10 की पॉवर माइनस 6 मिलीमीटर यानी एक मिलीमीटर का 10,00,000वाँ भाग)। इनकी संरचना बहुत ही सरल होती है। वायरस का बाहरी आवरण प्रोटीन का बना होता है जो अपने अन्दर आनुवंशिक पदार्थ न्यूक्लिक अम्ल को बन्द कर उसकी सुरक्षा करता है। न्यूक्लिक अम्ल आरएनए या डीएनए होता है। एक वायरस में कभी भी दोनों न्यूक्लिक अम्ल एक साथ नहीं पाए जाते। आरएनए और डीएनए के एक या दो सूत्र उपस्थित हो सकते हैं। इसी के आधार पर इन्हें क्रमशः एसएसआरएनए, एसएसडीएनए, डीएसडीएनए, डीएसआरएनए कहते हैं। आकार, पोषक में होने वाले रोग के अतिरिक्त न्यूक्लिक अम्ल का प्रकार वायरस की पहचान और वर्गीकरण में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इसी के साथ कई वायरसों में आवरण के बाहर एक झिल्ली के रूप में फ़ास्फ़ोलिपिड का खोल भी

पाया जाता है। इस झिल्ली के बनने में पोषक की कोशिका झिल्ली का ही हाथ होता है। कई बार इनमें वायरस के प्रोटीन और ग्लाइकोप्रोटीन भी पाए जाते हैं। यह खोल वायरस द्वारा पोषक के संक्रमण में मदद करता है।

सभी वायरस की एक और ख़ासियत यह है कि वे जीवित पोषक की अनुपस्थिति में पूर्णतः निष्क्रिय कणों के रूप में रहते हैं, किन्तु जैसे ही ये अपने पोषक की कोशिकाओं के सम्पर्क में आते हैं वैसे ही ये पोषक कोशिका में प्रवेश कर अपने प्रतिकृतिकरण और गुणन की प्रक्रिया शुरू कर देते हैं। यदि हम सामान्य सर्दी-जुकाम के वायरस का ही उदाहरण लें तो इसमें भी आरएनए के एक सूत्र के साथ आवरण के ऊपर खोल होता है। खोल के ग्लाइकोप्रोटीन पोषक कोशिका के ग्राही अणुओं से जुड़ जाते हैं, इसके बाद वायरस का आवरण और आनुवंशिक पदार्थ पोषक कोशिका में प्रवेश कर जाते हैं। पोषक के जीवद्रव्य में उपस्थित एंजाइम वायरस के आवरण को गला देते हैं और वायरस का जीनोम मुक्त हो जाता है। यहाँ से कहानी दिलचस्प हो जाती है क्योंकि वायरस का जीनोम अब खलनायक की भूमिका में आ जाता है। यह आवश्यक एंजाइम की मदद से वायरस के आनुवंशिक पदार्थ के गुणन के लिए आरएनए की प्रतिकृतियाँ बनाता है। इन पूरक आरएनए सूत्रों से वायरस के नए जीनोम की प्रतिकृतियाँ बनती हैं। ये आरएनए सूत्र सन्देशवाहक के रूप में भी कार्य करते हुए पोषक कोशिकाओं में वायरस के आवरण का निर्माण भी करते हैं। कुल मिलाकर एक बार पोषक कोशिका में वायरस का प्रवेश होते ही वह उसकी सम्पूर्ण आनुवंशिक कार्यप्रणाली और प्रोटीन संश्लेषण प्रक्रिया को हथिया लेता है। ऐसी स्थिति में पोषक कोशिका अपने कार्यात्मक और आनुवंशिक कार्यों की दृष्टि से पूर्णतया पंगु हो जाती है। इस पूरे घटनाक्रम के परिणामस्वरूप पोषक कोशिका अपना अस्तित्व खो देती है और उससे कई नए वायरस कण मुक्त हो जाते हैं। कई मामलों में वायरस के पोषक में प्रवेश करने के बाद लम्बे अरसे तक वायरस बिना लक्षण प्रकट किए पोषक कोशिकाओं में गुप्त अवस्था में पड़े रह सकते हैं। ऐसी स्थिति में, वायरस का जीनोम पोषक के जीनोम के साथ में एक सह-सम्बन्ध स्थापित कर लेता है। कुछ विशेष परिस्थितियों में जब यह सम्बन्ध टूटता है तो पोषक के अन्दर रोग के लक्षण उभरने लगते हैं और इसी के साथ पोषक से वायरस मुक्त होने लगते हैं। इसका एक अच्छा उदाहरण हरपीज़ वायरस है। बड़ी संख्या में मुक्त हुए ये वायरस कण नई कोशिकाओं को संक्रमित करते जाते हैं और उसी पोषक में अथवा नए पोषकों में यह संक्रमण फैलता जाता है।

अत्यन्त सूक्ष्म और सरलतम संरचना वाले वायरस कई प्रकार के संक्रामक रोगों के कारक हैं। प्रत्येक वायरस की एक निश्चित पोषक सीमा है। मतलब यह कि इनके पोषक मोटेतौर पर तय होते हैं और ये उन्हीं पोषकों को संक्रमित करते हैं। एक विशेष प्रकार का वायरस अपने तय पोषकों को ही संक्रमित कर सकता है, सभी जीवों को नहीं। यह अपने पोषक तक स्पर्श, वायु, शारीरिक संसर्ग, रक्त और कीटों आदि के द्वारा एवं पशु-पक्षियों के माध्यम से पहुँचते हैं।

सूक्ष्म जैविक कणों का विकास

एक प्रश्न वैज्ञानिकों को लम्बे समय से परेशान करता रहा है कि इन अति सूक्ष्म जैविक कणों का विकास कैसे हुआ होगा? वायरस की विशेषता यह है कि यह वास्तव में सजीवों की परिभाषा के अनुरूप नहीं है क्योंकि पोषक के बाहर वायरस जैविक रूप से निष्क्रिय रहते हैं और अपनी ऊर्जा आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए एटीपी का निर्माण नहीं कर सकते। साथ ही अपने जीनोम का प्रतिकृतिकरण करने में भी असमर्थ होते हैं। मगर इनके पास वैश्विक भाषा में लिखा हुआ एक आनुवंशिक कार्यक्रम होता है, जैसा कि संसार के सभी जीवों में पाया जाता है। इस स्थिति में वायरस को प्रकृति का सबसे जटिल आण्विक संयोजन मानें या जीवन का सरलतम रूप, यह अभी भी अबूझ पहेली है। जो भी हो, इनमें आनुवंशिक कोड की उपस्थिति इनके जीव

जगत से विकसित होने और गहरे आपसी रिश्तों की ओर इशारा करती है।

मूल प्रश्न यह भी है कि शुरुआत में वायरस किस प्रकार उत्पन्न हुए होंगे? वायरस जीव-जन्तुओं, पेड़-पौधों से लगाकर सूक्ष्म बैक्टीरिया जैसे सभी जीव रूपों को संक्रमित करते हैं। इससे यह बात तो तय है कि ये अपने संख्यात्मक विकास के लिए जीवित कोशिकाओं पर पूरी तरह निर्भर हैं। इसका तात्पर्य यह हुआ कि वायरस कोशिका से पहले के किसी जीव स्वरूप में अस्तित्व में नहीं आए, बल्कि इनका विकास पहली कोशिका के उत्पन्न होने के बाद ही हुआ होगा। अधिकांश जीव वैज्ञानिक इस परिकल्पना के पक्ष में हैं कि वायरस कोशिकीय न्यूक्लिक अम्ल के छोटे-छोटे नग्न अंशों से उत्पन्न हुए जो शायद कोशिका की क्षतिग्रस्त सतह से एक कोशिका से दूसरी कोशिका में पहुँच सकते हों। बाद में आवरण प्रोटीन की जीन कोडिंग का विकास हो जाने से वायरस कोशिका झिल्ली से बँधने में सक्षम हुए और पूरी तरह स्वस्थ अक्षतिग्रस्त कोशिकाओं का संक्रमण आसान हो गया।



वायरस के जीनोम के मूल स्रोत प्लाज़्मिड और ट्रांसपोसोन्स हैं। प्लाज़्मिड बैक्टीरिया और यीस्ट में पाए जाने वाले गोल डीएनए अणु होते हैं। यह गुणसूत्रीय डीएनए से अलग छोटे डीएनए के टुकड़े होते हैं जिनका स्वतंत्र रूप से प्रतिकृतिकरण हो सकता है और इनका दो कोशिकाओं के बीच स्थानान्तरण भी सम्भव है। ट्रांसपोसोन्स भी डीएनए के टुकड़े हैं जो कोशिका के जीनोम में अपना स्थान परिवर्तन कर सकते हैं। इससे एक बात तो स्पष्ट होती है कि प्लाज़्मिड, ट्रांसपोसोन्स और वायरस, तीनों में एक बात समान है कि यह सभी गतिशील आनुवंशिक पदार्थ हैं।

इस पूरी खोज में एक और महत्त्वपूर्ण पक्ष सामने आया कि वायरस का जीनोम संक्रमित किए जाने वाले पोषक के जीनोम से समानता रखता है, बजाय अन्य वायरस के जीनोम से जो दूसरे पोषकों को संक्रमित करते हैं। इसके विपरीत अभी-अभी कुछ वर्षों में वायरस की जीन श्रृंखलाओं से ज्ञात हुआ है कि कुछ वायरसों की आनुवंशिक श्रृंखला कई दूरस्थ सम्बन्धित वायरसों से बहुत कुछ मिलती-जुलती है। ऐसे उदाहरण मिले हैं कि कुछ जन्तु वायरसों की आनुवंशिक श्रृंखला पौधों के वायरसों से मेल खाती है। यह आनुवंशिक समानता दर्शाती है कि विकास के प्रारम्भिक दौर में प्राकृतिक चयन ने वायरस और उसके पोषक के जीन के कुछ समूहों का साथ दिया और उन्हें स्थायित्व प्रदान किया। अभी भी नित नए वायरस खोजे जा रहे हैं। उनमें से कुछ तो आकार में असामान्य रूप से बड़े हैं। सभी वायरसों का विकासीय अध्ययन अभी तक एक बड़ी चुनौती के साथ ही कौतूहल का विषय भी बना हुआ है।

कोरोनावायरस

आज पूरी दुनिया को तबाह कर देने वाले दुर्दान्त कोरोनावायरस की थोड़ी पड़ताल की जाए तो पता चलता है कि इस समूह के कई वायरस पहले से ही मनुष्य और अन्य जीव-जन्तुओं में रोग उत्पन्न करते रहे हैं। इनके द्वारा स्तनधारियों और पक्षियों में निमोनिया, आंत्रशोथ, गुर्दे, मस्तिष्क और जनन तंत्र सम्बन्धित रोग होते रहे हैं। कोरोनावायरस का संक्रमण अकसर

सूअर, घोड़ों, गाय, भैंस, बिल्ली, कुत्ते, चूहे, पक्षियों और चमगादड़ में पाया जाता है। यह जीव वायरस के भण्डार के साथ कई बार वाहक के रूप में कार्य करते हैं। सामान्यतः ये वायरस अपने तय पोषकों को ही संक्रमित करते हैं, किन्तु कुछ विशेष परिस्थितियों में यह अन्य पोषकों को संक्रमित करने के लिए भी अनुकूलित हो जाते हैं। ऐसी परिस्थिति में संक्रमण भयावह स्थितियाँ निर्मित कर देता है और उनसे निपटना मुश्किल हो जाता है। इससे पहले भी कोरोना समूह के दो वायरस कई मनुष्यों की जान ले चुके हैं। ये हैं– सार्स (सीवियर एक्यूट रेस्पिरेट्री सिंड्रोम) और मर्स (मिडिल ईस्ट रेस्पिरेट्री सिंड्रोम)।

यह वायरस परिवार कोरोनावायरस के नाम से जाना जाता है। 'कोरोना' एक लैटिन शब्द है जिसका उपयोग सम्मानस्वरूप या वैभव के प्रतीकस्वरूप सिर पर पहने जाने वाले फूलों के अलंकरण से है, जिसे आज हम मुकुट या ताज कह सकते हैं। इसी के साथ सूर्य और चन्द्रमा से फैलता किरणों का आभामण्डल भी कोरोना कहलाता है। ऐसा प्रतीत होता है कि जब पहली बार वैज्ञानिकों ने इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी के द्वारा इस वायरस को देखा होगा, तो उन्हें इसकी रचना सूर्य आभा या मुकुट के समान दिखी होगी! वैज्ञानिकों के इसी सौन्दर्य बोध के कारण इनका नामकरण कोरोनावायरस के रूप में हुआ होगा, किन्तु आज उन सुन्दर दिखने वाली परासूक्ष्म संरचनाओं के काले पक्ष से सम्पूर्ण मानव जाति संकटापन्न स्थिति में है।

दिसम्बर 2019 में चीन के वुहान प्रान्त में वायरस के संक्रमण की ख़बरें आना शुरू हुईं। यह कोरोनावायरस से होने वाला संक्रमण ही था। कोरोनावायरस का यह संक्रामक नया प्रकार नोवेल कोरोनावायरस 'कोविड-19' के नाम से विख्यात हो गया। यह खोलयुक्त एकसूत्रीय आरएनए वायरस है। इसके खोल पर खूँटियों जैसे ग्लाइकोप्रोटीन के उभार निकले रहते हैं जिन्हें स्पाइक कहा जाता है। 'कोविड-19' का जीनोम अन्य वायरसों की तुलना में बड़ा होता है। यह 26.4 से 31.7 किलो बेस का है। कोरोनावायरस के जीनोमयुक्त आरएनए में लगभग 30,000 न्यूक्लियोटाइड होते हैं, जो वायरस के विभिन्न प्रोटीनों को कोड करते हैं।

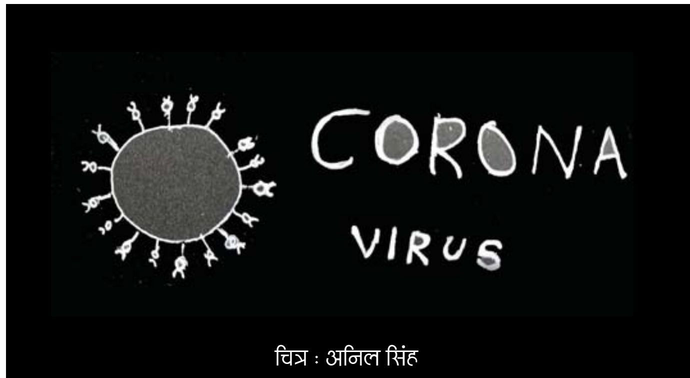
जैसे ही वायरस पोषक कोशिका के सम्पर्क में आता है, वैसे ही वायरस के स्पाइक पोषक कोशिका के ग्राहियों से जैव रासायनिक जान-पहचान बढ़ाना शुरू कर देते हैं। कुछ ही देर में स्पाइक पोषक से जुड़ जाते हैं। पोषक कोशिका की ओर वायरस को आकर्षित करने और जुड़ने में ACE2 (एंजियोटेंसिन कन्वर्टिंग एंजाइम 2) की प्रमुख भूमिका पाई गई है।

मेडजीनोम इनकॉरपोरेशन (MedGenome Inc.) और साइंस जीनोम रिसर्च फ़ाउण्डेशन (SGRF) ने 'कोविड-19' के प्रति संवेदनशीलता के अध्ययन के लिए 400 अलग-अलग आबादियों के 3,00,000 से भी अधिक व्यक्तियों के डीएनए क्रमों का संयुक्त रूप से अध्ययन करने पर पाया कि ACE2 प्रोटीन जीन की उपस्थिति व्यक्तियों को 'कोविड-19' के लिए संवेदनशील बनाती है। वहीं ACE2 जीन में हुए कुछ परिवर्तन मनुष्य को कोविड-19 के संक्रमण से बचा भी सकते हैं।

कोविड-19 का संक्रमण होने पर ठण्ड लगना, बुखार, खाँसी, पेचिश और निमोनिया होना सामान्य लक्षण हैं, मगर कई संक्रमित व्यक्ति कोई लक्षण प्रकट नहीं करते हैं। अगर हम यह समझने में सफल हो जाते हैं कि क्यों कुछ व्यक्ति अन्यों की तुलना में इस वायरस से बहुत बुरी तरह प्रभावित होते हैं तो हमें इसके ख़तरों से निपटने में मदद मिल सकती है।

नोवेल कोरोनावायरस (कोविड-19) को सार्स-कोव-2 (SARS–COV-2) के नाम से भी जाना जाता है। यह मानव कोशिका की सतह पर पाए जाने वाले प्रोटीन ACE2 से बँधकर कोशिका में प्रवेश करता है। वायरस के लिए ACE2 ही कोशिका में पहुँचने का मुख्य द्वार है। कोविड-19 के बहुत संक्रामक होने के पीछे एक प्रमुख कारण यह भी है कि इसका ACE2 के प्रति अत्यधिक लगाव है, इसके बजाय सामान्य सार्स वायरस में यह प्रीति कम पाई गई है। वैज्ञानिकों

ने पाया कि मानव कोशिका से बँधने में मदद करने वाले वायरस के स्पाइक प्रोटीन में अब तक कई उत्परिवर्तन हो चुके हैं। इसी का परिणाम है कि अब यह ACE2 से 10 से 15 गुना अधिक क्षमता से जुड़कर गम्भीर संक्रमण को अंजाम दे रहा है।



चित्र : अनिल सिंह

भारतीय वैज्ञानिक भी सार्स-कोव-2 वायरस के जीनोम क्रम का अध्ययन करने में जुटे हैं। उन्होंने पाया कि भारत में जो सार्स-कोव-2 वायरस का प्रभेद है, उसके NSP3 जीन में नया उत्परिवर्तन हुआ है। वर्तमान स्थिति में वैश्विक स्तर पर इस वायरस में लगातार और बार-बार परिवर्तन हो रहे हैं। सबसे पहले ये परिवर्तन मार्च 2020 में पता चले। इसके पहले जनवरी में वुहान से इकट्ठा किए गए नमूनों में यह परिवर्तन नहीं थे। इसी से अन्दाज़ा लगाया गया कि वायरस के प्रभेद में उत्परिवर्तन हो रहा है।

चीन की यात्रा से लौटे रोगियों में वैज्ञानिकों ने कोविड-19 के L और S दो प्रभेदों का संक्रमण पाया। इसमें से L प्रभेद बहुत आक्रामक है। चीन में जनवरी के बाद L प्रभेद के द्वारा संक्रमण में कमी आई जबकि अपवादों को छोड़ दें तो आज पूरे विश्व में S प्रभेद द्वारा ही बहुतायत में संक्रमण हो रहा है, जो अपेक्षाकृत कम घातक है।

भारत में अभी वायरस में कई उत्परिवर्तन हो रहे हैं, जिनका प्रभाव संक्रमण के पश्चात विभिन्न परिवर्तनों के रूप में दिख सकता है। दुनियाभर के वैज्ञानिक अपने-अपने तरीक़ों से इस महामारी से निपटने के उपाय ढूँढ़ने में जुटे हुए हैं क्योंकि वैज्ञानिक यह भली-भाँति जानते हैं कि वायरस का मानव कोशिका पर स्वागत करने वाला महत्त्वपूर्ण प्रोटीन ACE2 ही है। यही वायरस को कोशिका में प्रवेश करने में मदद करता है अतः 'कोविड-19' से निपटने के लिए पुनर्संयोजन द्वारा ACE2 में परिवर्तन कर इस संक्रमण के विरुद्ध इसे हथियार के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। ACE2 में परिवर्तन वायरस को धोखा भी दे सकता है, फलस्वरूप वे अपने ग्राही की पहचान करने में असमर्थ हो सकते हैं। वैज्ञानिकों का मानना है कि परिवर्तित ACE2 का उत्पादन उसी प्रकार किया जा सकता है जैसा कि मधुमेह के मरीज़ों के उपचार के लिए इंसुलिन का किया जाता है। गम्भीर रूप से संक्रमित रोगियों को ACE2 का उपचार दिया जा सकता है, जहाँ यह कोशिका से अलग स्थान पर वायरस को अपने ऊपर चिपकाकर और संग्रहित कर पोषक कोशिकाओं की रक्षा कर सकेगा।

सभी अन्य वायरसों की तरह कोविड-19 से मुक़ाबला करने के लिए व्यक्ति का प्रतिरक्षा तंत्र मज़बूत होना चाहिए। यदि संक्रमित व्यक्ति स्वयं वायरस के विरुद्ध एंटीबॉडी बनाने में सक्षम हो तो वह इस रोग से बचा रहेगा, अन्यथा प्रतिरक्षा तंत्र को मज़बूत करने के लिए उपयुक्त दवाइयाँ या भविष्य में इस वायरस से लड़ने के लिए बनने वाले टीके ही मनुष्य को रोग प्रतिरोधी बना सकते हैं।

चिकित्साशास्त्र का मूलभूत नियम वायरसजन्य संक्रामक रोगों से बचने के लिए भी लागू होता है 'Prevention is better than cure', अर्थात 'उपचार से बेहतर है बचाव'। इस नियम का पालन इस संक्रमण के लिए भी किया जाना बहुत ज़रूरी है। चूँकि कोविड-19 वायरस का

संचरण मानव से मानव के सम्पर्क और नाक व मुँह के द्वारा निकलने वाले द्रवों से होता है अतः संक्रमित व्यक्तियों, संक्रमित पदार्थों और वस्तुओं के सम्पर्क में आने से बचना ही लाभदायक है।

रोगजनक चाहे वायरस, बैक्टीरिया, कवक, प्रोटोजोआ के सदस्य या कोई अन्य सूक्ष्मजीव क्यों न हों मूलतः संक्रमण की दृष्टि से बहुत शक्तिशाली होते हैं। ये सूक्ष्मजीव न केवल जीव विशेष को संक्रमण द्वारा प्रभावित करते हैं बल्कि ये जीव समुदाय पर बड़े पैमाने पर असर डालते हैं, परिणामस्वरूप जैव समुदाय की रचना और संगठन में भी बदलाव होने लगता है। संसार के सभी जीव-जन्तु और पेड़-पौधे किसी-न-किसी रोगजनक से संक्रमित होते ही हैं, किन्तु धीरे-धीरे वे उस रोग के लिए प्रतिरोधक क्षमता विकसित कर लेते हैं। किसी रोग के लिए कोई जीव समुदाय कुछ समय के लिए ही प्रतिरोधी हो सकता है क्योंकि सूक्ष्मजीव भी अपने स्तर पर और अधिक उग्र प्रभेद बनाने में सक्षम होते हैं जिससे कालान्तर में अधिक घातक संक्रमण फैलता है। कुल मिलाकर रोगजनक और पोषक के बीच लुकाछिपी और ज़ोर आज़माइश का खेल शुरू से होता रहा है और आगे भी चलता ही रहेगा। वर्तमान कोविड-19 संक्रमण में लगातार हो रहे उत्परिवर्तन भी रोगजनक और पोषक के शक्ति परीक्षण का ही प्रमाण हैं। फिलहाल वायरस का पलड़ा भारी है। पिछले 3 माह में हम अनुभव कर चुके हैं कि कुछ चुनिन्दा देशों से प्रारम्भिक स्तर पर शुरू हुआ यह संक्रमण देखते-ही-देखते पूरे विश्व के अधिकांश देशों में अपने पैर पसारकर उन देशों को तबाह कर चुका है। शायद किसी को कल्पना भी नहीं होगी कि इतनी सूक्ष्म अदृश्य जैविक संरचना दुनियाभर को कई मोर्चों पर हिलाकर रख देगी! अभी तक बड़ी जनहानि तो हो ही चुकी है और यह क्रम अभी भी जारी है। इसी के साथ सामाजिक, आर्थिक, राजनैतिक, मनोवैज्ञानिक और कई अन्य समस्याएँ मुँह बाए खड़ी हैं, जिनसे निपटना एक बहुत बड़ी चुनौती है।

'कोविड-19' महामारी के अकल्पनीय वैश्विक दुष्परिणामों के साथ चीन का नाम भी इतिहास के काले पन्नों में जुड़ गया है, चाहे वहाँ से यह वायरस प्राकृतिक रूप से या मानवीय भूलवश ही दुनियाभर में क्यों न फैला हो?

● सभी चित्र इंटरनैट से साभार

भोलेश्वर दुबे, प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष वनस्पतिशास्त्र माता जीजाबाई शा. स्नातकोत्तर कन्या महाविद्यालय से सेवानिवृत्त। विज्ञान शिक्षा में नवाचार एवं शिक्षक प्रशिक्षण में सक्रिय। पर्यावरण और जनविज्ञान लेखन में रुचि।
सम्पर्क : dubebholeshwar@gmail.com